

PCT

## REQUÊTE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)  
(12 caractères au maximum) PCT 3822 JPL

## Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION

**Procédé de préconditionnement et de codage d'une table de données, et procédé de mise en œuvre de requêtes tabulaires sur une machine à capacités vectorielles.**

## Cadre n° II DÉPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

BULL S.A.  
68, route de Versailles  
78430 LOUVECIENNES  
FRANCE

☐ Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

33 (1) 39.66.69.35

n° de télécopieur

33 (1) 39.66.61.73

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'État) :

FRANCE

Domicile (nom de l'État) :

FRANCE

Cette personne est  
déposant pour :

☐tous les États  
désignés☒tous les États désignés sauf  
les États-Unis d'Amérique☐les États-Unis d'Amérique  
seulement☐les États indiqués dans  
le cadre supplémentaire

## Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

NIVELET Bernard  
6, allée des boutons d'or  
78310 MAUREPAS  
FRANCE

Cette personne est :

☐ déposant seulement☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée,  
ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'État) :

FRANCE

Domicile (nom de l'État) :

FRANCE

Cette personne est  
déposant pour :

☐tous les États  
désignés☐tous les États désignés sauf  
les États-Unis d'Amérique☒les États-Unis d'Amérique  
seulement☐les États indiqués dans  
le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

## Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme:

☒

mandataire

☐

représentant commun

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

LEROUX Jean-Philippe  
BULL S.A.  
68, route de Versailles (P.C. : 58D20)  
78434 LOUVECIENNES Cedex  
France

n° de téléphone

33 (1) 39.66.69.35

n° de télécopieur

33 (1) 39.66.61.73

n° de téléimprimeur

☐ Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.

**Cadre n° V DESIGNATION D'ETATS**

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

**Brevet régional**

- ☐ **AP** Brevet ARIPO : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SZ Swaziland, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre Etat qui est un Etat contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☐ **EA** Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☒ **EP** Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☐ **OA** Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre Etat qui est un Etat membre de l'OAPI et un état contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) .....

**Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanie .....                                    | <input type="checkbox"/> LS Lesotho .....                               |
| <input type="checkbox"/> AM Arménie .....                                    | <input type="checkbox"/> LT Lituanie .....                              |
| <input type="checkbox"/> AT Autriche .....                                   | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg .....                            |
| <input type="checkbox"/> AU Australie .....                                  | <input type="checkbox"/> LV Lettonie .....                              |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan .....                                | <input type="checkbox"/> MD République de Moldova .....                 |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnie-Herzégovine .....                         | <input type="checkbox"/> MG Madagascar .....                            |
| <input type="checkbox"/> BB Barbade .....                                    | <input type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine ..... |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarie .....                                   | <input type="checkbox"/> MN Mongolie .....                              |
| <input type="checkbox"/> BR Brésil .....                                     | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                                |
| <input type="checkbox"/> BY Bélarus .....                                    | <input type="checkbox"/> MX Mexique .....                               |
| <input type="checkbox"/> CA Canada .....                                     | <input type="checkbox"/> NO Norvège .....                               |
| <input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein .....              | <input type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande .....                      |
| <input type="checkbox"/> CN Chine .....                                      | <input type="checkbox"/> PL Pologne .....                               |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba .....                                       | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                              |
| <input type="checkbox"/> CZ République tchèque .....                         | <input type="checkbox"/> RO Roumanie .....                              |
| <input type="checkbox"/> DE Allemagne .....                                  | <input type="checkbox"/> RU Fédération de Russie .....                  |
| <input type="checkbox"/> DK Danemark .....                                   | <input type="checkbox"/> SD Soudan .....                                |
| <input type="checkbox"/> EE Estonie .....                                    | <input type="checkbox"/> SE Suède .....                                 |
| <input type="checkbox"/> ES Espagne .....                                    | <input type="checkbox"/> SG Singapour .....                             |
| <input type="checkbox"/> FI Finlande .....                                   | <input type="checkbox"/> SI Slovénie .....                              |
| <input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni .....                                | <input type="checkbox"/> SK Slovaquie .....                             |
| <input type="checkbox"/> GE Géorgie .....                                    | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                          |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                                      | <input type="checkbox"/> TJ Tadjikistan .....                           |
| <input type="checkbox"/> GM Gambie .....                                     | <input type="checkbox"/> TM Turkménistan .....                          |
| <input type="checkbox"/> HR Croatie .....                                    | <input type="checkbox"/> TR Turquie .....                               |
| <input type="checkbox"/> HU Hongrie .....                                    | <input type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago .....                     |
| <input type="checkbox"/> ID Indonésie .....                                  | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                               |
| <input type="checkbox"/> IL Israël .....                                     | <input type="checkbox"/> UG Ouganda .....                               |
| <input type="checkbox"/> IS Islande .....                                    | <input checked="" type="checkbox"/> US Etats-Unis d'Amérique .....      |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japon .....                           | <input type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan .....                           |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya .....                                      | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam .....                              |
| <input type="checkbox"/> KG Kirghizistan .....                               | <input type="checkbox"/> YU Yougoslavie .....                           |
| <input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée ..... | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe .....                              |
| <input type="checkbox"/> KR République de Corée .....                        |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan .....                                 |   |
| <input type="checkbox"/> LC Sainte-Lucie .....                               |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....                                  |   |
| <input type="checkbox"/> LR Libéria .....                                    |   |

Cases réservées pour la désignation (aux fins d'un brevet national) d'Etats qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille :

- ☐ .....
- ☐ .....

**Déclaration concernant les désignations de précaution :** outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration contenant la désignation en question et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)

<b>Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITE</b>			D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire <input type="checkbox"/>																										
La priorité de la ou des demandes antérieures suivantes est revendiquée :																													
Pays <i>(dans lequel ou pour lequel la demande a été déposée)</i>	Date de dépôt <i>(jour/mois/année)</i>	Demande n°	Office de dépôt <i>(seulement s'il s'agit d'une demande régionale ou internationale)</i>																										
(1) FRANCE	2 avril 1999 (02.04.99)	99 04130																											
(2)																													
(3)																													
<p><i>Cocher la case ci-dessous si la copie certifiée conforme de la demande antérieure doit être délivrée par l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur (une taxe peut être exigée) :</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> L'office récepteur est prié de préparer, et de transmettre au Bureau international, une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures indiquées ci-dessus au(x) point(s) : <u>1</u></p>																													
<b>Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE</b>																													
<p><b>Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA)</b>  <i>(Si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) :</i> ISA / _____</p> <p><b>Recherche antérieure</b> Remplir si une recherche (internationale, de type international ou autre) a déjà été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette administration et si cette administration est maintenant priée de fonder la recherche internationale, dans la mesure du possible, sur les résultats de cette recherche antérieure. Pour permettre d'identifier cette recherche ou cette demande de recherche, donner les renseignements demandés ci-après pour la demande de brevet pertinente (ou sa traduction) ou pour la demande de recherche :</p> <p>Pays (ou office régional) : _____ Date (jour/mois/année) : _____ Numéro : _____</p>																													
<b>Cadre n° VIII BORDEREAU</b>																													
<p>La présente demande internationale comprend le nombre de feuilles suivant :</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>1. requête</td><td style="text-align: right;">3</td><td>feuilles</td></tr> <tr><td>2. description</td><td style="text-align: right;">10</td><td>feuilles</td></tr> <tr><td>3. revendications</td><td style="text-align: right;">3</td><td>feuilles</td></tr> <tr><td>4. abrégé</td><td style="text-align: right;">1</td><td>feuilles</td></tr> <tr><td>5. dessins</td><td style="text-align: right;">3</td><td>feuilles</td></tr> <tr><td><b>Total</b></td><td style="text-align: right;"><b>20</b></td><td><b>feuilles</b></td></tr> </table>		1. requête	3	feuilles	2. description	10	feuilles	3. revendications	3	feuilles	4. abrégé	1	feuilles	5. dessins	3	feuilles	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>feuilles</b>	<p>Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale :</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. <input checked="" type="checkbox"/> pouvoir distinct signé</td> <td>5. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes</td> </tr> <tr> <td>2. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général</td> <td>6. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes déposés</td> </tr> <tr> <td>3. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature</td> <td>7. <input type="checkbox"/> listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés (disquette)</td> </tr> <tr> <td>4. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité (indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)) :</td> <td>8. <input type="checkbox"/> autres éléments (préciser) :</td> </tr> </table>		1. <input checked="" type="checkbox"/> pouvoir distinct signé	5. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes	2. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général	6. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes déposés	3. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature	7. <input type="checkbox"/> listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés (disquette)	4. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité (indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)) :	8. <input type="checkbox"/> autres éléments (préciser) :
1. requête	3	feuilles																											
2. description	10	feuilles																											
3. revendications	3	feuilles																											
4. abrégé	1	feuilles																											
5. dessins	3	feuilles																											
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>feuilles</b>																											
1. <input checked="" type="checkbox"/> pouvoir distinct signé	5. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes																												
2. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général	6. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes déposés																												
3. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature	7. <input type="checkbox"/> listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés (disquette)																												
4. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité (indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)) :	8. <input type="checkbox"/> autres éléments (préciser) :																												
La figure n° <u>1</u> des dessins (le cas échéant) est proposée pour publication avec l'abrégé.																													
<b>Cadre n° IX SIGNATURE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE</b>																													
A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.																													
 <b>LEROUX Jean-Philippe (Salarié Bull S.A.)</b>																													

Réservé à l'office récepteur	
<p>1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :</p> <p>3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :</p> <p>4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :</p>	<p>2. Dessins :</p> <p><input type="checkbox"/> reçus :</p> <p><input type="checkbox"/> non reçus :</p>
<p>5. Administration chargée de la recherche internationale indiquée par le déposant : ISA / _____</p>	<p>6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche</p>

Réservé au Bureau international
Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

8

PCT

NOTIFICATION DE LA RECEPTION DE  
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL

(règle 24.2.a) du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Direction de la  
Propriété IndustrielleLEROUX, Jean-Philippe  
Bull S.A.68, route de Versailles  
(P.C.:58D20)  
F-78434 Louveciennes Cedex  
FRANCE

18 NOV. 1999

BULL S.A.

Date d'expédition (jour/mois/année) 02 novembre 1999 (02.11.99)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire PCT 3822 JPL	Demande internationale no PCT/FR99/02441

Il est notifié au déposant que le Bureau international a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Nom(s) du ou des déposants et de l'Etat ou des Etats pour lesquels ils sont déposants:

BULL S.A. (pour tous les Etats désignés sauf US)  
NIVELET, Bernard (pour US seulement)

Date du dépôt international : 11 octobre 1999 (11.10.99)

Date(s) de priorité revendiquée(s) : 02 avril 1999 (02.04.99)

Date de réception de l'exemplaire original  
par le Bureau international : 25 octobre 1999 (25.10.99)

Liste des offices désignés :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE  
National : JP, US

## ATTENTION

Le déposant doit soigneusement vérifier les indications figurant dans la présente notification. En cas de divergence entre ces indications et celles que contient la demande internationale, il doit aviser immédiatement le Bureau international.

En outre, l'attention du déposant est appelée sur les renseignements donnés dans l'annexe en ce qui concerne

- ☒ les délais dans lesquels doit être abordée la phase nationale
- ☒ la confirmation des désignations faites par mesure de précaution
- ☐ les exigences relatives aux documents de priorité.

Une copie de la présente notification est envoyée à l'office récepteur et à l'administration chargée de la recherche internationale.

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Eugénia Santos

n° de télécopieur (41-22) 740.14.35

n° de téléphone (41-22) 338.83.38

**RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES DELAIS DANS LESQUELS DOIT ETRE ABORDEE  
LA PHASE NATIONALE**

Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices désignés indiqués sur la notification de la réception de l'exemplaire original (formulaire PCT/IB/301) en payant les taxes nationales et en remettant les traductions, telles qu'elles sont prescrites par les législations nationales.

Le délai d'accomplissement de ces actes de procédure est de **20 MOIS** à compter de la date de priorité ou, pour les Etats désignés qui ont été élus par le déposant dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure, de **30 MOIS** à compter de la date de priorité, à condition que cette élection ait été effectuée avant l'expiration du 19<sup>e</sup> mois à compter de la date de priorité. Certains offices désignés (ou élus) ont fixé des délais qui expirent au-delà de 20 ou 30 mois à compter de la date de priorité. D'autres offices accordent une prolongation des délais ou un délai de grâce, dans certains cas moyennant le paiement d'une taxe supplémentaire.

En plus de ces actes de procédure, le déposant devra dans certains cas satisfaire à d'autres exigences particulières applicables dans certains offices. **Il appartient au déposant** de veiller à remplir en temps voulu les conditions requises pour l'ouverture de la phase nationale. La majorité des offices désignés n'envoient pas de rappel à l'approche de la date limite pour aborder la phase nationale.

**Des informations détaillées concernant les actes de procédure à accomplir pour aborder la phase nationale auprès de chaque office désigné, les délais applicables et la possibilité d'obtenir une prolongation des délais ou un délai de grâce et toutes autres conditions applicables figurent dans le volume II du Guide du déposant du PCT. Les exigences concernant le dépôt d'une demande d'examen préliminaire international sont exposées dans le chapitre IX du volume I du Guide du déposant du PCT.**

GR et ES sont devenues liées par le chapitre II du PCT le 7 septembre 1996 et le 6 septembre 1997, respectivement, et peuvent donc être élues dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure présentée le 7 septembre 1996 (ou à une date postérieure) ou le 6 septembre 1997 (ou à une date postérieure), respectivement, quelle que soit la date de dépôt de la demande internationale (voir le second paragraphe, ci-dessus).

Veuillez noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

**CONFIRMATION DES DESIGNATIONS FAITES PAR MESURE DE PRECAUTION**

Seules les désignations expresses faites dans la requête conformément à la règle 4.9.a) figurent dans la présente notification. Il est important de vérifier si ces désignations ont été faites correctement. Des erreurs dans les désignations peuvent être corrigées lorsque des désignations ont été faites par mesure de précaution en vertu de la règle 4.9.b). Toute désignation ainsi faite peut être confirmée conformément aux dispositions de la règle 4.9.c) avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité. En l'absence de confirmation, une désignation faite par mesure de précaution sera considérée comme retirée par le déposant. Il ne sera adressé aucun rappel ni invitation. Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration précisant l'Etat désigné concerné (avec l'indication de la forme de protection ou de traitement souhaitée) et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.

**EXIGENCES RELATIVES AUX DOCUMENTS DE PRIORITE**

Pour les déposants qui n'ont pas encore satisfait aux exigences relatives aux documents de priorité, il est rappelé ce qui suit.

Lorsque la priorité d'une demande nationale, régionale ou internationale antérieure est revendiquée, le déposant doit présenter une copie de cette demande antérieure, certifiée conforme par l'administration auprès de laquelle elle a été déposée ("document de priorité"), à l'office récepteur (qui la transmettra au Bureau international) ou directement au Bureau international, avant l'expiration d'un délai de 16 mois à compter de la date de priorité, étant entendu que tout document de priorité peut être présenté au Bureau international avant la date de publication de la demande internationale, auquel cas ce document sera réputé avoir été reçu par le Bureau international le dernier jour du délai de 16 mois (règle 17.1.a)).

Lorsque le document de priorité est délivré par l'office récepteur, le déposant peut, au lieu de présenter ce document, demander à l'office récepteur de le préparer et de le transmettre au Bureau international. La requête à cet effet doit être formulée avant l'expiration du délai de 16 mois et peut être soumise au paiement d'une taxe (règle 17.1.b)).

Si le document de priorité en question n'est pas fourni au Bureau international, ou si la demande adressée à l'office récepteur de préparer et de transmettre le document de priorité n'a pas été faite (et la taxe correspondante acquittée, le cas échéant) avant l'expiration du délai applicable mentionné aux paragraphes précédents, tout Etat désigné peut ne pas tenir compte de la revendication de priorité; toutefois, aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Lorsque plusieurs priorités sont revendiquées, la date de priorité à prendre en considération aux fins du calcul du délai de 16 mois est la date du dépôt de la demande la plus ancienne dont la priorité est revendiquée.

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION RELATIVE  
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION  
DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

LEROUX, Jean-Philippe  
Bull S.A.  
68, route de Versailles  
(P.C.:58D20)  
F-78434 Louveciennes Cedex  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 02 novembre 1999 (02.11.99)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire PCT 3822 JPL	
Demande internationale no PCT/FR99/02441	Date du dépôt international (jour/mois/année) 11 octobre 1999 (11.10.99)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 02 avril 1999 (02.04.99)
Déposant BULL S.A. etc	

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un **astérisque(\*)** figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, **l'attention du déposant est appelée** sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les **lettres "NR"** figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, **l'attention du déposant est appelée** sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
02 avri 1999 (02.04.99)	99/04130	FR	25 octo 1999 (25.10.99)

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse  no de télécopieur (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé:  Eugénie Santos  no de téléphone (41-22) 338.83.38
---	--

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

**AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA  
COMMUNICATION DE LA DEMANDE  
INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES**  
(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

LEROUX, Jean-Philippe  
Bull S.A.  
68, route de Versailles  
(P.C.:58D20)  
F-78434 Louveciennes Cedex  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 12 octobre 2000 (12.10.00)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire PCT 3822 JPL		AVIS IMPORTANT
Demande internationale no PCT/FR99/02441	Date du dépôt international (jour/mois/année) 11 octobre 1999 (11.10.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 02 avril 1999 (02.04.99)
Déposant BULL S.A. etc		

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:

US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:

EP,JP

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 12 octobre 2000 (12.10.00) sous le numéro WO 00/60498

**RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)**

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

**RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))**

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé J. Zahra
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

# PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>PCT 3822 JPL</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 99/ 02441</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>11/10/1999</b>	Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>02/04/1999</b>
Déposant  <b>BULL S.A. et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

### 1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remise ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remise ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

### 4. En ce qui concerne le titre,

- ☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☒ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**PROCEDE DE PRECONDITIONNEMENT ET DE CODAGE D'UNE TABLE DE DONNEES, ET PROCEDE DE MISE EN OEUVRE DE REQUETES TABULAIRES SUR UN PROCESSEUR VECTORIEL**

### 5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

### 6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/02441

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06F17/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>SHUN'ICHI TORII ET AL: "ACCELERATING NON-NUMERICAL PROCESSING BY AN EXTENDED VECTOR PROCESSOR" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON DATA ENGINEERING, US, WASHINGTON, IEEE COMP. SOC. PRESS, vol. CONF. 4, 1 juillet 1988 (1988-07-01), page 194-201 XP000124091 page 195, colonne de gauche, ligne 6 -page 196, colonne de gauche, ligne 8; figures 1-4</p> <p style="text-align: center;">— — — — — -/-</p>	1-7, 9-11

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 décembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/12/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deane, E

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>KOJIMA K ET AL: "A RELATIONAL DATABASE SYSTEM ARCHITECTURE BASED ON A VECTOR PROCESSING METHOD"  PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON DATA ENGINEERING, US, WASHINGTON, IEEE COMP. SOC. PRESS,  vol. CONF. 3, 1987, page 182-189  XP000757760  page 185, colonne de gauche, ligne 36  -page 186, colonne de gauche, ligne 3;  figures 5-7</p>	1-7, 9-11
X	<p>ANONYMOUS: "Query Processing With Existing Vector Feature Machines"  IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,  vol. 32, no. 5A, octobre 1989 (1989-10),  pages 305-306, XP002124414  New York, US  le document en entier</p>	1, 10
X	<p>US 4 644 471 A (KOJIMA KEIJI ET AL)  17 février 1987 (1987-02-17)  colonne 1, ligne 51 - ligne 68  colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 55;  figures 1-4</p>	1, 10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02441

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4644471 A	17-02-1987	JP 1998039 C	08-12-1995
		JP 7024036 B	15-03-1995
		JP 60134945 A	18-07-1985
		US 4785400 A	15-11-1988

4/pRTS

09/701611'  
529 Rec'd PCT/PTC 01 DEC 2000

1

**Procédé de préconditionnement et de codage d'une table de données, et procédé de mise en œuvre de requêtes tabulaires sur une machine à capacités vectorielles.**

5 La présente invention concerne un procédé de préconditionnement d'une table de données destinée à être utilisé par un moteur de recherche répondant à des requêtes de sélection d'articles sur des critères déterminés.

Elle concerne également un procédé de recherche d'articles, en réponse à une requête déterminée, dans une table de données et un moteur de recherche  
10 agissant sur une table de données contenant un ensemble d'articles cible, activé par des requêtes de sélection d'articles sur des critères déterminés.

Le domaine d'application est celui de l'entrepôt de données plus connu sous la terminologie anglo-saxonne de "data warehousing". Il s'adresse plus particulièrement à de grandes bases de données historiques, relativement  
15 stables dans le temps à partir desquelles on veut pouvoir extraire des populations définies par critères avec une sollicitation très fréquente et des temps de réponse les plus faibles possibles.

Typiquement ces bases peuvent contenir plusieurs millions d'articles pouvant comporter chacun plusieurs centaines de champs et les temps de réponse à  
20 des requêtes standards peuvent être longs alors que l'utilisateur souhaiterait qu'ils soient de l'ordre de la seconde. Elles sont mises à jour périodiquement, au plus chaque nuit.

Les clients potentiels de ce type de bases sont par exemple, la grande distribution, les banques et les assurances.

25 La grande distribution manipule des bases historiques des caisses et des cartes d'achat pour rechercher des populations cible pour le marketing direct.

Les banques et les assurances manipulent également de telles bases historiques relatives à des ordres client, pour des recherches de populations, clientes potentielles de nouveaux produits, etc.

30 On connaît des solutions reposant sur la mise en œuvre du parallélisme pour l'extraction d'articles sur unités de stockage.

Toutes les solutions connues utilisent un mécanisme de gestion de bases de données relationnelles mises à jour et consultées depuis un environnement réseau. Ce mécanisme est connu sous l'acronyme RDBMS (Relational DataBase Management System).

- 5 Dans un premier type de solution, un moteur de recherche SQL (Search Query Language), complètement propriétaire, est construit sur une architecture hautement parallèle à base de nœuds multiprocesseurs pilotant des disques sur lesquels la base de données est répartie. Les requêtes sont fractionnées sur les différents nœuds, puis sur les processeurs.
- 10 Cette solution a comme principal inconvénient d'avoir un rapport prix/performance qui reste élevé. Ainsi, pour atteindre de hautes performances, les configurations doivent être importantes, donc très coûteuses.

Un deuxième type de solutions utilise des logiciels de bases de données relationnelles standards sur des machines standards généralement  
15 multiprocesseurs.

Dans ce deuxième type de solutions, un moteur de recherche SQL standard met en œuvre le parallélisme élevé suivant les mêmes principes que les solutions du premier type mais avec des variantes d'architecture sur les mécanismes de fractionnement des requêtes et sur la gestion des  
20 antémémoires.

Les inconvénients de ce deuxième type de solutions sont les mêmes que ceux du premier type, aggravés d'une perte de performance due à la lourdeur du logiciel qui est une conséquence de sa généralité.

L'invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients en fournissant  
25 un moteur de recherche assez puissant pour effectuer dans des délais très courts, de l'ordre de quelques secondes, sur des tables de données de grande dimension mais stables dans le temps (mises à jour périodiques, au plus chaque nuit), des requêtes de sélection d'articles sur critères.

A cet effet, l'invention a pour premier objet un procédé de préconditionnement  
30 d'une ou plusieurs tables de données d'un serveur applicatif décisionnel, destinée à être traitée par un moteur de recherche répondant à des requêtes

de sélection d'articles sur des critères déterminés, émises par le serveur applicatif décisionnel.

Le procédé selon l'invention consiste à :

- analyser les prédicats contenus dans les champs des articles destinés à remplir la base de données relationnelle en fonction de relations autorisées déterminés ;
- créer une nomenclature des prédicats à partir de cette analyse ;
- coder numériquement les prédicats conformément à la nomenclature, en tenant compte de la nature des prédicats et des relations à mettre en œuvre sur les prédicats dans les requêtes.

Il consiste enfin à présenter les prédicats codés, sous la forme d'une table de valeurs numériques.

L'invention a pour deuxième objet un procédé de recherche d'articles, en réponse à une requête déterminée, dans une table de données, consistant à installer une copie de la table de valeurs numériques obtenue par le procédé précédent, sur une machine à capacité vectorielle opérant le traitement des valeurs numériques du tableau en fonctions de la requête servie par le serveur applicatif décisionnel.

Enfin elle a pour troisième objet un système de recherche mis en œuvre par un serveur applicatif décisionnel comportant une base de données relationnelle contenant un ensemble d'articles cible, et un moteur de recherche couplé au serveur applicatif décisionnel, activé par une requête de sélection d'articles sur des critères déterminés émise par le serveur applicatif décisionnel.

Selon l'invention, le système est caractérisé en ce que le moteur comporte des moyens de préconditionnement des données de la base et d'installation d'une table codée, correspondant à la base, sur une machine à capacités vectorielles, ces moyens comportant :

- des moyens de lecture d'un fichier de données correspondant à la base ;
- des moyens pour constituer une nomenclature des valeurs des champs contenus dans le fichier précédent ;

- des moyens de codage des champs conformément à la nomenclature en tenant compte de la nature des champs et des relations à mettre en œuvre sur les prédicats dans la requête ;
- des moyens d'analyse des requêtes émises par le serveur applicatif 5 décisionnel, en tenant compte de relations autorisées, de contraintes sur les prédicats et de la nomenclature ; et
- des moyens de codage de la requête filtrée, en un ensemble de vecteurs contenant les valeurs à trouver dans les champs selon les relations associées, sous forme d'un fichier d'entrée exploitable par la machine à capacités 10 vectorielle.

Le système comporte en outre des moyens pour extraire en clair les données recherchées dans le fichier résultat obtenu en sortie de la machine à capacités vectorielle à partir de moyens de recherche installés dans le serveur applicatif décisionnel.

- 15 Des synthèses statistiques peuvent être en outre opérées sur les résultats de la recherche.

L'invention a notamment pour avantage de fournir des temps de réponse très courts, inaccessibles par les techniques RDBMS, et un débit de requêtes élevé.

- 20 Elle a pour autres avantages d'être transparente pour l'application existante et de n'avoir aucun impact au niveau applicatif.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit faite en référence aux figures annexées qui représentent :

- 25 - la figure 1, un schéma de principe d'un système de recherche mettant en œuvre un moteur de recherche selon l'invention;
- la figure 2, un schéma de principe d'un module de préconditionnement et d'installation de la base de données, selon l'invention ; et
- la figure 3, un schéma de principe d'un agent SELECT selon l'invention.

- 30 Dans ces figures, les éléments homologues sont désignés par les mêmes références numériques.

Le principe de l'invention est décrit ci-après en s'appuyant pour son illustration, sur l'utilisation d'une machine vectorielle connue sous l'appellation de supercalculateur.

Une telle machine est caractérisée, d'une part, par des processeurs possédant  
5 plusieurs unités arithmétiques, "pipelines" en terminologie anglo-saxonne et, d'autre part, par une bande passante mémoire suffisante pour assurer l'alimentation de tous les processeurs à chaque top d'horloge.

L'invention n'est cependant pas limitée à ce type de machine et s'applique à toute machine à capacités vectorielles, c'est-à-dire des machines dont les  
10 performances se rapprochent de celles des supercalculateurs vectoriels.

En effet, les calculateurs scalaires actuels comportent plusieurs opérateurs arithmétiques et les bandes passantes mémoire progressent grâce à l'usage d'une technologie, connue sous la terminologie anglo-saxonne "crossbar" (autocommutateur). On peut donc envisager dans un avenir proche que les  
15 performances des calculateurs scalaires se rapprochent de celles des supercalculateurs vectoriels.

Les supercalculateurs vectoriels offrent dès maintenant une réponse aux demandes toujours grandissantes de performances dans les domaines des sciences et de l'industrie en général.

20 Les machines vectorielles sont aujourd'hui les seules à pouvoir répondre aux contraintes déjà exprimées dans le préambule de la présente description.

L'idée de base de l'invention est de tirer parti de la puissance exceptionnelle des machines à capacités vectorielles pour effectuer des comparaisons sur les vecteurs numériques, images codées des champs de la table de données.

25 La transformation en nombres des données de la table à traiter, et la formation d'une nomenclature à partir de ces nombres sont réalisées lors de l'installation de la base de données relationnelle.

Le codage des données en nombres a pour autre effet avantageux de compacter les données de la base. Ainsi par rapport aux solutions de type  
30 RDBMS qui manipulent le contenu en clair de chaque champ, le procédé selon l'invention n'agit que sur un nombre représentatif de ce champ.



La table ainsi compactée peut être en général contenue en mémoire (pas d'entrée-sortie disque), ou bien peut être chargée en mémoire par colonne ce qui ne représente que des volumes réduits d'entrées/sorties.

Enfin l'invention offre la possibilité d'adapter le codage au type de requêtes qui seront servies. Elle permet en outre la mise en oeuvre d'une optimisation efficace du traitement.

La figure 1 illustre un schéma de principe d'un système de recherche mettant en oeuvre un moteur de recherche selon l'invention.

Le système de recherche comporte, à gauche de la figure, un système applicatif décisionnel 1, représentatif du cas général, délimité par une ligne fermée discontinue, et le moteur de recherche 2, à droite de la figure, délimité par une ligne fermée discontinue.

Le système applicatif décisionnel 1 est couplé à un poste utilisateur (ou client) 3.

Le serveur applicatif décisionnel 1 comporte un serveur applicatif 4 générant des requêtes prédéfinies, un RDBMS 5 gérant une base de données 6, et un agent SQL 7 chargé d'analyser les requêtes soumises par le serveur applicatif 4 et, éventuellement, d'extraire les articles cible de la base 6 en s'appuyant sur le RDBMS 5.

L'utilisateur (le client) émet, via le serveur applicatif 4, des requêtes correspondant à des caractéristiques des articles cible répondant à des critères déterminés et reçoit du même serveur 4 le résultat des requêtes sous la forme soit d'une liste d'articles satisfaisant les critères soit de synthèses statistiques, ou les deux.

Le moteur 2 met en oeuvre un module 8 de préconditionnement de la table de données et exploite les ressources d'un supercalculateur 9 pour le traitement d'une copie 10 de la table préconditionnée en vue d'en extraire les articles cible. Le module 8 de préconditionnement de la table de données reçoit les données importées par exemple d'une banque de données 11. Ces données sont organisées sous forme d'un tableau et codées numériquement selon un format

directement exploitable par le supercalculateur 9 et exécutable de façon optimale par les requêtes.

Une copie de cette table est accessible par le supercalculateur 9. Elle réside, par exemple, dans l'espace mémoire du supercalculateur 9 et peut être  
5 partitionnée si sa taille dépasse celle de la mémoire disponible.

Le supercalculateur 9 reçoit de l'agent SQL 7 la traduction des requêtes soumises par le serveur applicatif 4 sous forme d'un fichier d'entrée.

Le supercalculateur 9 traite ensuite ce fichier d'entrée selon un programme de recherche déterminé tirant le parti maximum de la puissance des pipelines du  
10 supercalculateur 9 en travaillant sur les colonnes de la copie 10 de la table.

A l'issue du traitement, il délivre en sortie sous forme d'un fichier, les résultats du traitement effectué correspondant à la liste des numéros de ligne des articles sélectionnés par la recherche et, éventuellement, aux synthèses statistiques demandées sur les articles trouvés.

15 Si les articles en clair sont demandés, l'agent SQL 7 exploite le fichier résultat pour extraire les articles sélectionnés en clair, à partir de la base de données relationnelle 6.

L'agent SQL 7 transmet ensuite les résultats (articles sélectionnés et/ou synthèses statistiques) sous forme de réponse SQL au serveur applicatif 4  
20 émetteur de la requête.

Un module 12 de cohérence de tables, accessible à l'agent SQL 7, contient la liste des identifiants des tables présentes et la nomenclature des prédicats pour chacune d'entre elles.

La figure 2 illustre un schéma de principe du module 8 de préconditionnement et d'installation de la table, selon l'invention, délimité par une ligne fermée  
25 discontinue.

Il comporte des premiers moyens 13 de lecture des données importées sur un support quelconque, article par article, à l'entrée du module, et provenant par exemple d'une banque de données 11.

Les articles lus sont ensuite, d'une part, complétés de leur numéro et transmis au système de gestion de base de données relationnelle 5 qui crée la base de données en clair 6 dans le serveur applicatif décisionnel 1.

Il comporte, d'autre part, des deuxièmes moyens 14 qui analysent les prédicats sur les articles en fonction de relations autorisées et de contraintes sur les prédicats.

On donne ci-après deux exemples de contraintes sur les prédicats :

Dans un premier exemple, une colonne de la base de données ne comporte que des valeurs numériques. Dans cet exemple, il n'est pas nécessaire de coder numériquement ce qui est déjà numérique.

Dans un deuxième exemple, une colonne de la base de données ne contient que des mots pour lesquels l'ordre alphabétique sera utilisé dans les recherches. Dans cet exemple, l'analyse du prédicat tiendra compte de cette relation pour le codage numérique du prédicat.(préservation de l'ordre)

Des troisièmes moyens 15 codent les valeurs des prédicats issus des deuxièmes moyens 14. Ce codage consiste à remplacer les valeurs des champs par leurs index dans la nomenclature des valeurs possibles.

Des quatrièmes moyens 16 créent une nomenclature des prédicats issus des deuxièmes moyens 14 en fonction du codage par les troisièmes moyens 15.

Le module de préconditionnement 8 fournit d'autre part l'identifiant de la base codée.

La table codée, la nomenclature des prédicats et l'identifiant de la base se présentent sous la forme de fichiers, respectivement référencés 10, 17 et 18 sur la figure.

La figure 3 illustre un schéma de principe d'un agent SELECT 19 selon l'invention. Il se substitue à l'agent SQL 7 du serveur applicatif décisionnel 1 qui l'héberge.

Il comporte des moyens 20 de transformation des requêtes, délimités par une ligne fermée en pointillés, lesquelles requêtes sont soumises par le serveur applicatif 4 en fonction de la nomenclature des prédicats 17, des contraintes sur les prédicats et des relations autorisées.

Les moyens 20 de transformation comportent des moyens 21 d'analyse de la requête SELECT et des moyens 22 de codage des prédicats.

Les moyens 21 d'analyse de la requête traduisent la requête en un ensemble de vecteurs représentatifs des champs à trouver et des relations mises en œuvre en tenant compte des relations autorisées.

Les vecteurs sont ensuite codés par les moyens de codage des prédicats en fonction de la nomenclature des prédicats, des contraintes sur les prédicats et des relations autorisées.

Il y a autant de vecteurs que de valeurs possibles dans les champs de la table.

10 L'analyse permet de construire, par ailleurs, pour chacun de ces vecteurs un vecteur définissant quel type de comparaison effectuer pour chacune des valeurs de champ.

Les vecteurs sont agencés sous forme d'un fichier d'entrée exploitable par le supercalculateur 9.

15 Un programme de recherche intégré au supercalculateur exécute les comparaisons entre les vecteurs et toutes les lignes du tableau.

Ces comparaisons sont effectuées colonne par colonne.

En cas de coïncidence d'une ligne, son numéro est conservé et la réponse fournie par le supercalculateur à l'agent SQL 7 se présente sous la forme d'un  
20 fichier résultat comportant la liste des numéros correspondant aux lignes sélectionnées. C'est à partir de ce fichier que les synthèses statistiques demandées sont calculées.

Un module d'extraction 23 construit ensuite, si elle est demandée, la réponse en clair destinée au serveur applicatif 4 émetteur de la requête, en extrayant de  
25 la base de données relationnelle 6, les articles correspondant à la liste des numéros de lignes du fichier résultat du supercalculateur 9 en utilisant le numéro d'article ajouté à la base 6.

L'agent SELECT 19 fournit en outre l'identifiant de la table. C'est le module de cohérence de tables 12 qui contrôle l'identité de la table à traiter en cas de  
30 pluralité de tables.

Un agent d'administration 24 est en outre couplé à l'agent SELECT 19 et permet de contrôler l'activité du supercalculateur 9 et gérer les anomalies. Il active en outre le chargement du programme de recherche dans le supercalculateur 9.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de préconditionnement d'une ou plusieurs tables de données d'un serveur applicatif décisionnel (1), destinée à être traitée par un moteur de recherche (2) répondant à des requêtes de sélection d'articles sur des critères déterminés, émises par le serveur applicatif décisionnel (1), caractérisé en ce qu'il consiste à :
  - analyser (14) les prédicats contenus dans les champs des articles destinés à remplir la base de données relationnelle (6) en fonction de relations autorisée déterminés ;
  - créer (16) une nomenclature (17) des prédicats à partir de cette analyse ;
  - coder (15) numériquement les prédicats conformément à la nomenclature (17), en tenant compte de la nature des prédicats et des relations à mettre en œuvre sur les prédicats dans les requêtes ; et
  - en ce qu'il consiste à présenter les prédicats codés, sous la forme d'une table (10) de valeurs numériques.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le codage consiste à remplacer les valeurs des prédicats par leur index dans la nomenclature des valeurs possibles.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le codage compacte les données.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le codage prend en compte le type de requête servie.
5. Procédé de recherche d'articles, en réponse à une requête déterminée, dans une table de données, caractérisé en ce qu'il consiste à installer une copie (10) de la table de valeurs numériques obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sur une machine à capacité

vectorielle (9) opérant le traitement des valeurs numériques du tableau en fonctions de la requête servie par le serveur applicatif décisionnel (1).

- 5 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la requête est exprimée par un ou plusieurs vecteurs représentatifs des valeurs recherchées dans un champ, et en ce que le traitement consiste à comparer le ou les vecteurs à toutes les lignes du tableau, colonne par colonne, en conservant pour chaque coïncidence le numéro de la ligne.
- 10 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir de l'ensemble des numéros des lignes sélectionnées et de la base de données relationnelle (6) comprenant un champ additionnel contenant le numéro des lignes, à extraire de la base de données relationnelle (6) les articles recherchés en clair dont les numéros correspondent, en réponse à une
- 15 requête.
8. Procédé selon les revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il consiste à exprimer les résultats du traitement sous forme statistique dont une synthèse est fournie en réponse à une requête.
- 20 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la machine à capacités vectorielles (9) est un supercalculateur.
10. Système de recherche mis en œuvre par un serveur applicatif décisionnel
- 25 (1) comportant une base de données relationnelle (6) contenant un ensemble d'articles cible, et un moteur de recherche (2) couplé au serveur applicatif décisionnel (1), activé par une requête de sélection d'articles sur des critères déterminés émise par le serveur applicatif décisionnel (1), caractérisé en ce que le moteur (2) comporte des moyens (8) de préconditionnement des
- 30 données de la base (6) et d'installation d'une table codée (10), correspondant à

la base (6), sur une machine à capacités vectorielles (9), ces moyens (8) comportant :

- des moyens (13) de lecture d'un fichier de données correspondant à la base ;
- 5 - des moyens (16) pour constituer une nomenclature (17) des valeurs des champs contenus dans le fichier ;
- des moyens (15) de codage des champs conformément à la nomenclature (17) en tenant compte de la nature des champs et des relations à mettre en œuvre sur les prédicats dans la requête ;
- 10 - des moyens (21) d'analyse des requêtes émises par le serveur applicatif décisionnel (1), en tenant compte de relations autorisées, des contraintes sur les prédicats et de la nomenclature (17) ; et
- des moyens (22) de codage de la requête filtrée, en un ensemble de vecteurs contenant les valeurs à trouver dans les champs selon les relations
- 15 associées, sous forme d'un fichier d'entrée exploitable par la machine à capacités vectorielle (9).

11. Système selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (23) pour extraire en clair les données recherchées dans le

20 fichier résultat obtenu en sortie de la machine à capacités vectorielle (9) à partir de moyens de recherche installés dans le serveur applicatif décisionnel (1).

12. Système selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé

25 en ce qu'il comporte en outre, un agent d'administration (24) surveillant l'activité de la machine à capacités vectorielles, gérant les anomalies, et activant les moyens de recherche sur la machine à capacités vectorielles (9).



**ABREGE DESCRIPTIF**

- L'invention concerne un moteur de recherche (2) mis en œuvre par un serveur applicatif décisionnel (1) agissant sur une base de données relationnelle (6) qui contient un ensemble d'articles cible. Le moteur (2) est activé par des requêtes de sélection d'articles sur des critères déterminés et comporte des moyens de préconditionnement (8) de la base (6) fournissant une table codée (10) préconditionnée, remise à jour périodiquement en même temps que la base relationnelle (6) elle-même, à une machine à capacités vectorielles (9) pour son traitement. Il comporte en outre des moyens d'extraction (7) des articles cible, activés par les requêtes, à partir du résultat du traitement de la table (10) installée dans la machine à capacités vectorielles (9), et de la base de données relationnelle (6).
- 15 Les applications relèvent notamment des systèmes de data warehousing.

**FIGURE 1**

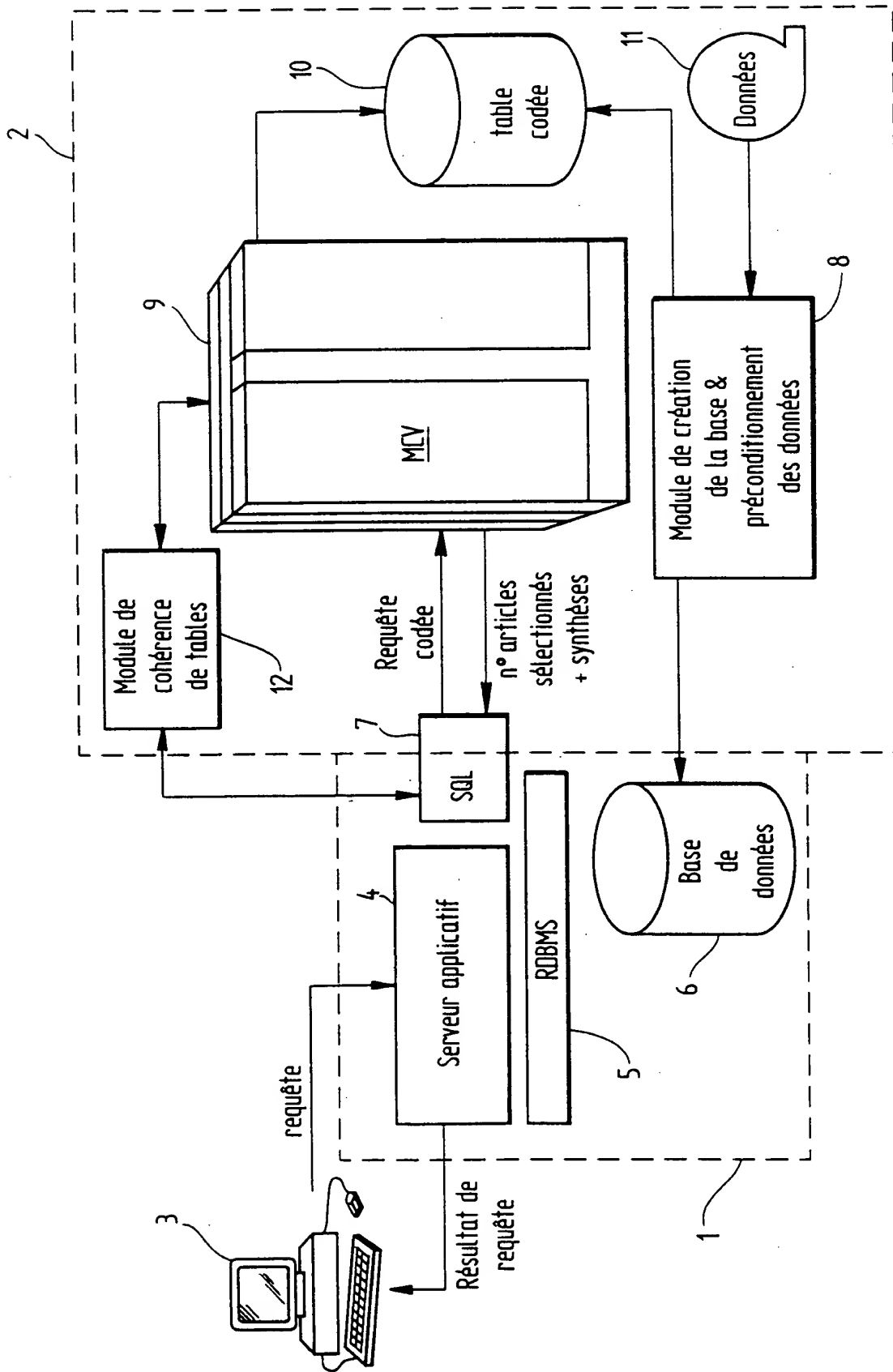


FIG.1

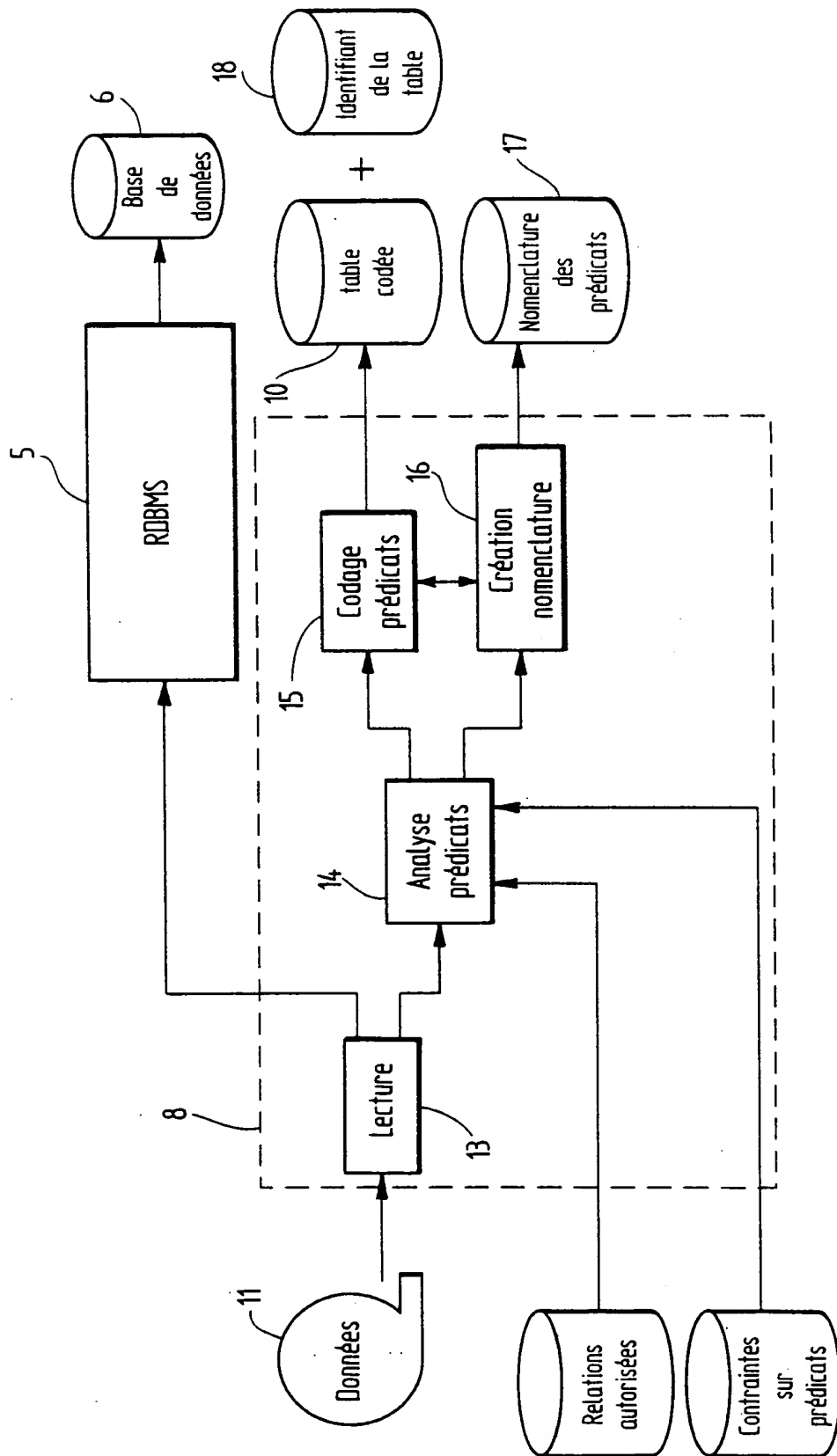


FIG. 2

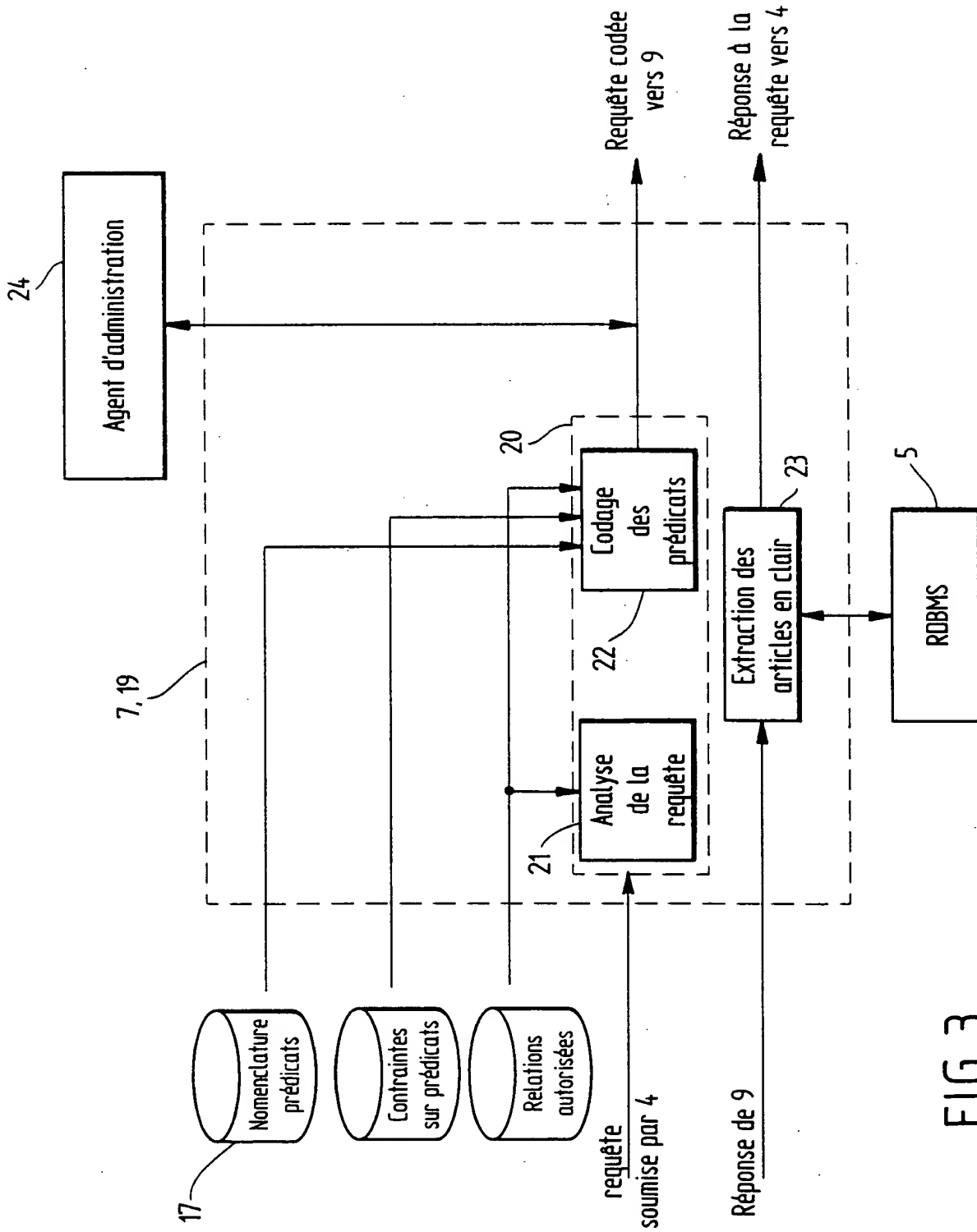


FIG. 3

Figure de l'abrégé

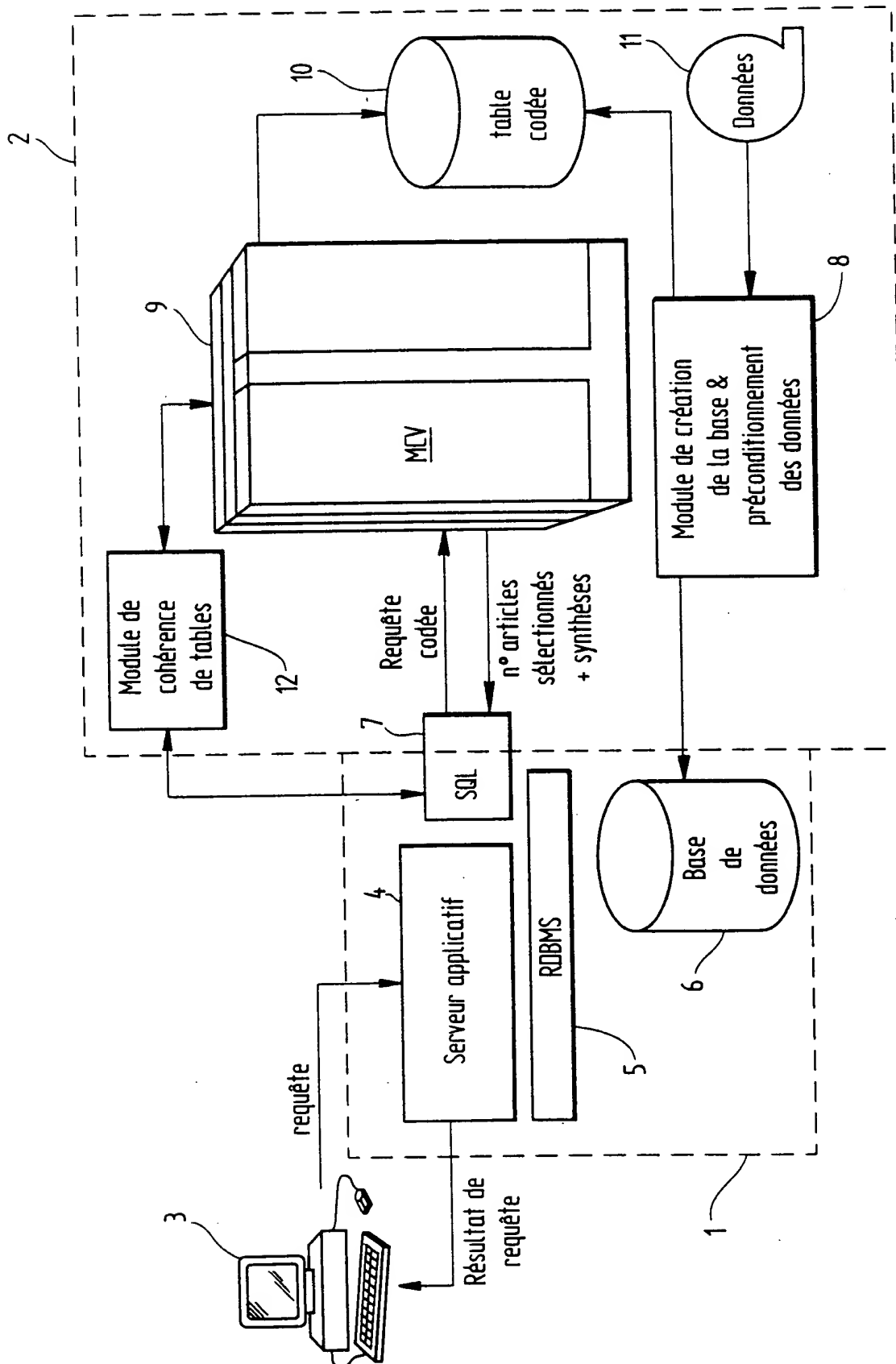


FIG.1